

PAT-NO: JP410103297A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10103297 A
TITLE: PUMP WITH BUILT-IN HEATER
PUBN-DATE: April 21, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HIRAFUJI, TAKEFUMI	
HOSHINO, TATSUYA	
INAI, TOMOAKI	
INOUE, YUSUKE	
TOMISAKA, MASARU	
OSAWA, ATSUSHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KUBOTA CORP	N/A

APPL-NO: JP08261844
APPL-DATE: October 2, 1996

INT-CL (IPC): F04D029/58 , F04D013/06

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a compact and inexpensive hot water circulation passage by attaching a heater in a housing in which a suction port and a discharge port are formed and heating water suctioned from the suction port until it is discharged from the discharge port.

SOLUTION: A suction port 14 and a discharge port 16 are provided at the center of a top face and a peripheral fringe part of the top face of a housing 12 made of plastic, respectively, and a cylindrical part 18 which is extended downward in the housing 12 continuously is formed from the suction port 14. An inner cylindrical part 22 is formed at substantially middle position between the cylindrical part 18 and an outer cylindrical part 20 which forms outer periphery of the housing 12. The discharge port 16 is communicated with the inside of an air-water separation chamber 24 which is a cylindrical space formed between the outer cylindrical part 20 and the inner cylindrical part 22. Moreover, a cylindrical tank chamber 25 is formed between the inner cylindrical part 22 and the cylindrical part

18. A heater which forms nichrome wire like a ring is arranged in a lower part of the air-water separation chamber 24.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-103297

(43)公開日 平成10年(1998)4月21日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

F 0 4 D 29/58
13/06

F 0 4 D 29/58
13/06

A
A

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-261844
(22)出願日 平成8年(1996)10月2日

(71)出願人 000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(72)発明者 平藤 武文
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タビニルパイプ工場内
(72)発明者 星野 達也
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タビニルパイプ工場内
(72)発明者 井内 友昭
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タビニルパイプ工場内
(74)代理人 弁理士 山田 義人

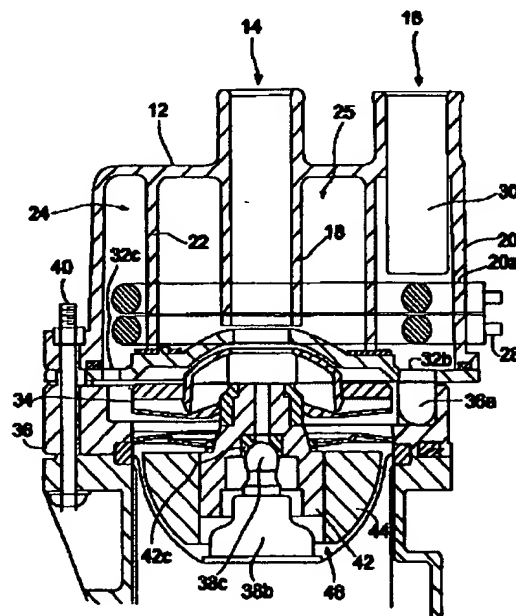
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ヒータ内蔵ポンプ

(57)【要約】

【構成】 ハウジング12の気水分離室24内に環状のヒータ26を配置し、インペラ34の回転時に発熱させる。すると、ハウジング12の吸込口14から吸い込まれた水は、ハウジング12内でヒータ26によって所定温度に加熱され、その後、吐出口16から吐出される。

【効果】 温水循環路を形成するときにコストの削減やスペースの有効利用を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】吸込口と吐出口とを形成したハウジングを含むポンプにおいて、前記ハウジングにヒータを取り付けて前記吸込口から吸い込まれた水を前記吐出口から吐出されるまでに加熱するようにしたことを特徴とする、ヒータ内蔵ポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明はヒータ内蔵ポンプに関し、特にたとえば床暖房等の温水循環路を形成する、ヒータ内蔵ポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】図4に示す従来の温水循環路では、ポンプ1の吸込口2と吐出口3とに管路が接続され、吐出口3に接続される管4の途中にヒータ5が設けられる。そして、ポンプ1の吐出口3から吐出された水をヒータ5の部分で加熱することによって、所定温度の温水を循環する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来技術では、ポンプ1とは別にヒータ5を設けるときに配管部品等を用いる必要があるため、コスト高であるという問題点があった。また、そのような温水循環路では、ヒータ5によって多くのスペースが占められるということもあった。

【0004】それゆえに、この発明の主たる目的は、安価に温水循環路を形成でき、しかもコンパクトである、ヒータ内蔵ポンプを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明は、吸込口と吐出口とを形成したハウジングを含むポンプにおいて、ハウジングにヒータを取り付けて吸込口から吸い込まれた水を吐出口から吐出されるまでに加熱するようにしたことを特徴とする、ヒータ内蔵ポンプである。

【0006】

【作用】吸込口からハウジング内に吸い込まれた水は、ハウジングに取り付けられたヒータによって吐出口から吐出されるまでに加熱されるので、温水循環路の途中に、別の配管部品を用いてヒータを設ける必要がない。また、従来、ポンプとは別に設置されるヒータが占めていたスペースが確保される。

【0007】

【発明の効果】この発明によれば、ポンプとヒータとが一体であって、ヒータを設ける際に別途の配管部品等が必要ないので、安価に温水循環路を形成できる。また、従来、ヒータが占めていたスペースを有効に利用できる。さらに、ハウジング内を流れる水はヒータに沿う流れを形成するので、熱効率が高い。

【0008】この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0009】

【実施例】図1に示すこの実施例のヒータ内蔵ポンプ10は、温水循環路等に接続するためのものであって、上部に配置されて円筒状に形成され、プラスチック等の合成樹脂からなる自吸式のハウジング12を含む。ハウジング12の上面中央には、循環路に接続するために、さらに上方に延びる吸込口14が、また、ハウジング12の上面周縁部には吸込口14と同様の形状を有する吐出口16が設けられる。吸込口14からは、連続するようにハウジング12内を下方に向かって延びる円筒部18が形成される。

【0010】円筒部18とハウジング12の外周を形成する外筒部20とのほぼ中間位置には内筒部22が形成され、外筒部20と内筒部22との間に形成される円筒状の空間である、気水分離室24内に吐出口16が連通される。また、内筒部22と円筒部18との間には、円筒状のタンク室25が形成される。気水分離室24の下部には、ニクロム線等を環状に形成したヒータ26が配置される。ヒータ26は、外筒部20の下部に形成されて気水分離室24と外部空間とを連通する孔20aに、封水部材を介して取り付けられる接続端子28に接続され、接続端子28は図示しない外部電源と接続される。また、吐出口16の内部には、気水分離室24内を下方に向かってヒータ26の近傍まで延びる平板であって、水をスムーズに吐出するための整流板30が設けられる。

【0011】ハウジング12の下端面には、分離板32およびインペラ34を収容するインペラ収容部36をこの順に挟んで、さらにステータハウジング38がボルト・ナット40を用いて固定される。分離板32の中央には、吸込口14からの水を円筒部18を通して取り入れる入口32aが形成され、一方、分離板32の周縁部であって吐出口16に対応する位置には、出口32bが形成される。また、分離板32の周縁部であって気水分離室24に対応する所定位置には、少なくとも1つの環状孔32cが形成される。

【0012】インペラ収容部36に収容されるインペラ34の中央上部には、水の取入口34aが形成される。一方、インペラ34の下部には、連結部42を介してロータ44が取り付けられ、インペラ34、連結部42およびロータ44によって回転部46が構成される。また、インペラ収容部36におけるインペラ34の側面の吐出口16に対応する位置には、分離板32の出口32bに水を導くための流路36aが形成される。

【0013】ステータハウジング38の上面には、内面半球形のロータ収容部38aが形成される。ロータ収容部38aの中央部には、支持部38bが突出して設けられ、その上端部にはセラミック等からなるボール38cが固着される。そして、ボール38c上には、回転部46の連結部42の下部に設けられる軸受42cを介し

て、回転部46が回転可能に支持される。また、ステータハウジング38の下部には図示しないステータが収容される。

【0014】動作において、図示しない電源スイッチをオンしてポンプ10を作動すると、ステータハウジング38内のステータによって発生される回転磁界によって回転部46のロータ44が回転され、それに伴いインペラ34も回転される。それと同時に、ハウジング12内のヒータ26に通電され発熱される。インペラ34が回転されると、その周辺に溜まった水と空気が混合さ

れ、インペラ収容部36に形成される流路36aおよび分離板32に形成される出口32bを通してハウジング12の気水分離室24内に導かれる。

【0015】そして、気水分離室24内へ導かれた空気は、整流板30によって整流され、スムーズに吐出口16から排出される。一方、気水分離室24内へ導かれた水は、環流孔32cを通して再びインペラ34の周辺に導かれる。この水は、インペラ34の周辺の空気と再度混合されて、流路36aから出口32bを通して気水分離室24内へ導かれる。そのような動作を繰り返すうち

に吸込口14から水が吸入され始め、気水分離室24内が満水状態となり、揚水運転に移行する。

【0016】揚水運転時には、出口32bから流出された水は、インペラ34の遠心力によって気水分離室24内をヒータ26に沿うように回転しながら上方に導かれ、このときヒータ26によって所定温度に加熱される。その後、整流板30に案内されて吐出口16からスムーズに吐出され温水循環路内に供給される。ポンプ10の電源スイッチをオフして停止すると、いわゆるサイフォン現象によって循環路内の水が逆流され、吐出口16から空気を取り込まれ、気水分離室24内の水位が徐々に低下する。そして、空気が分離板32の入口32aからタンク室25内へ流入すると、サイフォン現象は破られる。このとき、タンク室25内には十分な量の水が残され、この水が次の運転（自吸運転）のための呼び水として用いられる。

【0017】この実施例によれば、ハウジング12内にヒータ26を設置するので、ポンプ10に接続される管路に、別体のヒータや配管部品を設ける必要がなく、安価である。また、従来、ヒータを設置していたスペースを有効に利用できる。さらに、ハウジング12内を流れる水は、ヒータ26の形状（環状）に沿うように流れるので、効率よく水を加熱できる。

【0018】図2に示す他の実施例のポンプ50は、図1実施例で示したポンプ10のハウジング12を変形し

た（自吸式でない）ハウジング52を含む。ハウジング52に取り付けられる環状のヒータ54は、ハウジング52におけるインペラ56の直上に形成される環状の収容部52a内に配置され、接続端子54aを介して図示しない外部電源と接続される。したがって、ポンプ50の吸込口52bから吸い込まれた水は、インペラ56内の流路を通過後にヒータ54の表面に達し直接的に加熱された後に、吐出口52cから吐出される。

【0019】一方、図3に示すその他の実施例のポンプ60は、砲金等の鑄物からなる金属製のハウジング62の内部に環状のヒータ64を鑄込んだものである。ここで、ヒータ64は接続端子64aを介して図示しない外部電源と接続される。ハウジング62の吸込口66から吐出口68までの流路は直線的に形成される。そして、ヒータ64を発熱させるとヒータ64によってハウジング62の内部自体が加熱され、その熱をハウジング62やインペラ70の流路内に流れる水へ伝導させることによって、間接的に水を温める。

【0020】図2および図3実施例においても、ハウジング52または62内にヒータ54または64を一体的に設けるので、温水循環路を形成するときのコストの低減やスペースの有効利用を図ることができる。なお、図1～図3で示したヒータ26、54および64の種類としては、たとえば、シーズヒータ、パイプヒータ、セラミックヒータあるいはフレキシブルヒータ等が挙げられる。

【0021】また、そのような各種のヒータの形状としては、環状のもの以外に円筒状、棒状、その他任意の形状のものを利用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す図解図である。

【図2】この発明の他の実施例を示す図解図である。

【図3】この発明のその他の実施例を示す図解図である。

【図4】従来技術を示す図解図である。

【符号の説明】

10, 50, 60 …ヒータ内蔵ポンプ

12, 52, 62 …ハウジング

14, 52b, 66 …吸込口

16, 52c, 68 …吐出口

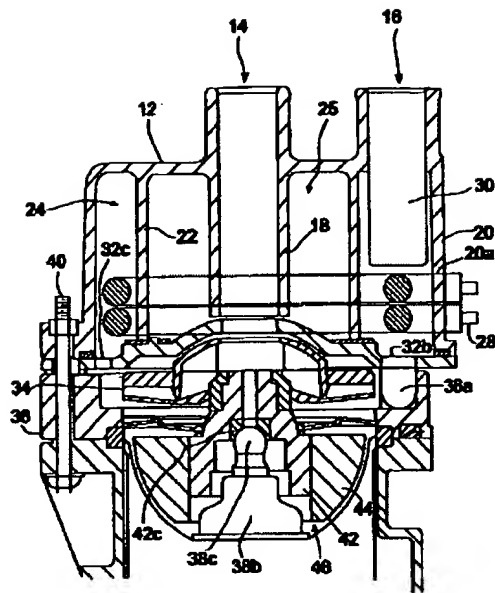
24 …気水分離室

26, 54, 64 …ヒータ

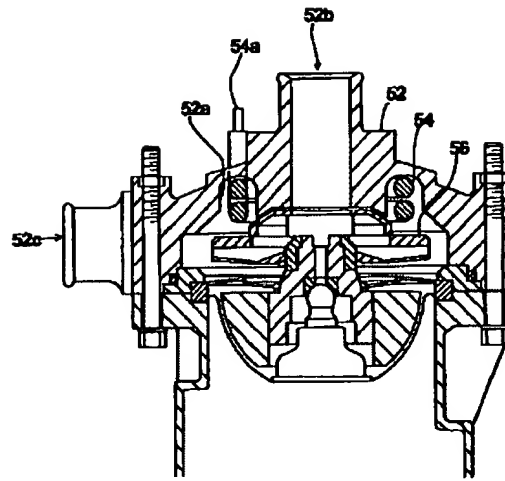
28, 54a, 64a …接続端子

34, 56, 70 …インペラ

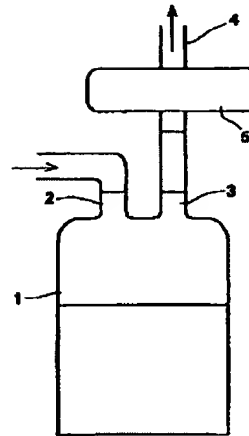
【図1】



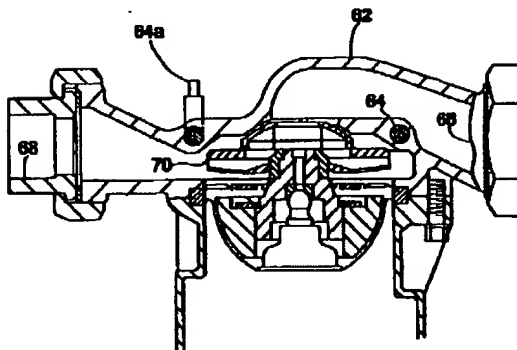
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 裕介
大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タビニルパイプ工場内

(72)発明者 富阪 勝
大阪府浪速区数津東1丁目2番47号 クボ
タラング株式会社内

(72)発明者 大澤 敦
大阪府浪速区数津東1丁目2番47号 クボ
タラング株式会社内